

半導体レーザー-世界に先行

世界で今、最も注目される日本人研究者は、日本経済新聞社は米IIS社のデータ(一九九五年一月一〇〇一年六月)をもとに、論文が引用される回数が多いと世界が注目する研究成

日本の論文引用調査から

工学分野で最も引用される回数が多いのは、青色発光ダイオードの先駆者である名城大学の赤崎勇教授ら。九六年に発表した紫外半導体レーザーの論文は、波長が三百七十六ナノメートル(ナノは十億分の一)と世界最長。光記憶装置の容量を大幅に向上させる紫外線レーザーの研究で先鞭をつけた。世界全体でも九五年以降、四番目に引用される件数が多い論文だ。

工学 企業研究者が活躍

ラ校の中村修二教授(成功)ことが長期安定した発光寿命を延ばすのに成功した。次世代のDVD(デジタル多用ディスク)や半導体製造に使う青紫レーザーの実現に重要なヒントを与えた。東工大の伊賀健一教授らの微小な電流で発光する半導体レーザーや、富士通研究所の微小構造レーザーと呼ばれる次世代型、原子が数十個集まった微細な箱状構造が光を出す仕組みで、室温での動作に世界で初めて成功した。量子箱作りにはナノテクノロジー(超微細技術)の重要なテクニックである「自己組織化」を応用している。光通信の世界では、大容量の情報長距離伝送できる光ソリトン通信の論文が注目を集める。KDDI研究所とNTTの研究で、ともに既存の安価なファイバーを使ってソリトン通信を実現させる。KDDIの鈴木正敏グループリーダーらが確立した「分散制御ソリトン」は、直徑百ナノメートルの石を埋め込んだらえ、カプセルの内部に鉄微粒子とTGFBを収めた薬剤を開発。膝関節の軟骨部分を取り除いたワザギに小さなサマリウムコバルト磁

赤崎教授の弟子で研究を指揮する天野浩助教授は「波長三百五十ナノメートルの後メドをつけた。三年後には三百二十五ナノメートルに、紫外線レーザーを実現したい」と話す。目標実現に向け昨年四月から米アリゾナ州立大学や英フリストル大学と共同研究を進めている。

工学分野で引用された回数が多い日本人研究者の論文

回数	内容	研究グループ
185	波長376ナノメートルの紫外線半導体レーザー	名城大学の赤崎勇教授と天野浩助教授
149	青緑色(波長515ナノメートル)レーザーの室温で100時間連続発光に成功	ソニーフロンティアサイエンス研究所の石橋晃アラニンクマナシヤラ
124	3次元の物体を効率よく認識する技術	NTTコミュニケーション科学基礎研究所の村瀬洋研究部長
117	通常の光ファイバーを使ってソリトン通信を実現する通信制御技術	KDDI研究所の鈴木正敏グループリーダー
90	室温で動く単一電子素子の製造法	NTT物性科学基礎研究所の高橋庸夫主幹研究員
79	通常の光ファイバーに性組織の組み合わせを合わせてソリトン通信を実現	東北大学の中沢正隆教授とNTT未来ネットワーク研究所のグループ
75	70兆ワットの電流で発光する半導体レーザー	東京工業大学の伊賀健一名誉教授と小山三夫大教授
73	絶縁膜が1.5ナノメートル薄いトランジスタの動作に成功	東京工業大学の岩井洋教授と東芝システムLSI開発センターの大黒達也主幹
67	青緑レーザーの寿命を左右する原因の解明	ソニーフロンティアサイエンス研究所の石橋晃アラニンクマナシヤラ
64	直徑10ナノメートルほどの「量子箱」構造の半導体レーザーの室温動作に成功	富士通研究所フォト・エレクトロニクス研究所の菅原充研究部長
297	国際標準のJPEGを画像圧縮率でしるぐ画像圧縮法	A・サイード博士とシャピロ博士 工学で世界トップ

引用回数が多い論文は、先駆的で大きな影響力を持つ学術論文ほど、後続の他の論文に頻繁に引用される機会が多い。引用される回数が多い論文を対象にした「影響力の指標」は、二〇〇一年六月まで、米IIS社が発表した「引用データベース」をもとに、日本経済新聞社がまとめた。発表時期が古いほど、引用回数は多くなる傾向にある。

軟骨再生で新技術

広島大 磁石使い薬剤集中

広島大学医学部の杉田孝一・助教と大学院生の田中玄之氏らは、膝(OA)などの軟骨の再生を促す新技術を開発した。軟骨再生に

研究グループは、直徑百ナノメートルの石を埋め込んだらえ、カプセルの内部に鉄微粒子とTGFBを収めた薬剤を開発。膝関節の軟骨部分を取り除いたワザギに小さなサマリウムコバルト磁

これら遺伝子をコリネ菌に組み込んだらえ、コリネ菌はアルコルを原料にボルフィリンを生産するようになった。光合成細菌は特殊な環境でないとボルフィリンをつくらないが、組み換えコリネ菌は普通の培養条件下でボルフィリンをつくり続ける。工業用の培養装置を使って組み換えコリネ菌を培養

ポリフィン効率は生産

合成に使うのは、工業分野で様々な物質の生産に利用されているコリネ菌。コ

テクノウオッチャー

移植用、英ハイオや米韓共同に成功し、「国内の体

PPPL社ばれりる小型用でできたという認識入れたいく又感染を予はない。「患者は多い本格的な型

独自性 中部電力 究明が進む めて聞かれ 浜岡事故 ・保安院と の大きなト なく、中部 かず、事後 明の作業少 知らされる ている。松 事故の「原 文を対象に 年六月まで 影響力の指 標」に引用さ れた回数が多い 順に二百論文づつを 発表(二〇〇一年)に六年半分集計 した。累積回数が多い ため、発表時期が古いほど 内外の日本人研究者がグ レープの論文引用回数を 向にある。

・二つのボルフィリンを生 産できた。生産効率は世界 最高値という。研究グルー プはこの手法で生産したボ ルフィリンをもとに肝臓薬 など合成することも成 功している。

ボルフィリンは医薬品の ほか人工血液や、太陽電池 用の光電変換素子などの原 料にもなる重要な化合物な 市場価値が高いため様々な